



TITLE:

生化学研究部門(I 研究所の概要)

AUTHOR(S):

高橋, 健治; 竹中, 修; 景山, 節; 中村, 伸

CITATION:

高橋, 健治 ...[et al]. 生化学研究部門(I 研究所の概要). 霊長類研究所年報
1976, 6: 18-21

ISSUE DATE:

1976-11-25

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162722>

RIGHT:

論 文

- 1) Tokura, H., F. Hara, M. Okada, F. Mekata and W. Ohsawa (1975): Thermoregulatory responses at various ambient temperatures in some primates. In *Contemporary Primatology*, S. Kondo, M. Kawai and A. Ehara (eds.) Karger, Basel. pp. 171-176.
- 2) Nakajima, A., Y. Manabe, M. Sakaguchi, K. Tauchi and K. Oshima (1975): Electrophysiological studies on the monkey uterus in labor. In *Proc. Symp. 5th Cong. Int. Primat. Soc.*, 409-417.
- 3) Hayashi, M., K. Oshima, T. Yamaji, and K. Shimamoto (1975): LH levels during various reproductive states in the Japanese monkey (*Macaca fuscata fuscata*). In *Contemporary Primatology*, S. Kondo, M. Kawai and A. Ehara (eds.) Karger, Basel. pp. 152-157.
- 4) Yamaji, T., K. Shimamoto, M. Hayashi, and K. Oshima (1975): Induction of prolactin release by thyrotropin-releasing hormone administration and α -adrenergic blockade in Japanese monkeys (*M. f. fuscata*) In *Contemporary Primatology*, S. Kondo, M. Kawai and A. Ehara (eds.) Karger, Basel. pp. 158-164.
- 5) 上山護・岩城章・林基之・大島清 (1976): サル卵巢排卵時のラパロスコピーによる観察, *MEDICO* 7(3): 17-20.
- 6) Oshima, K., M. Hayashi, and J. Kato (1976): Effect of T-shaped progesterone releasing system on contraceptive efficacy and menstrual regularity in Japanese monkeys. *Fertility and Sterility*, 27; 582-587.
- 7) Mekata, F. and W. R. Keatinge (1975): Electrical behaviour of inner and outer smooth muscle of sheep carotid artery. *Nature*, 258 (5535): 534-535.

学 会 発 表

- 1) 動脈平滑筋細胞の電気的ひろがり
大沢 済・目片文夫
第46回日本動物学会 (1975)
- 2) 頸動脈平滑筋細胞膜の整流作用
大沢 済・目片文夫
第1回動物生理シンポジウム (1975)
- 3) T型プロゲステロン子宮内避妊器具 (UPS) のニホンザル妊孕性, 黄体ホルモン放出パターン, 月経周

期への影響について

- 大島 清・林 基治・加藤順三
第27回日本産科婦人科学総会1975年4月10日
- 4) サルの卵巢, 排卵時のラパロスコピーによる観察
上山 護・岩城 章
林 基之・大島 清
日本不妊学会, 関東地方部会, 1975年7月10日
(聖マリアンヌ病院) 日本不妊学雑誌 21(1): 29-130, 1976
 - 5) サルの分娩, 産褥時の卵管, 子宮筋電図に及ぼすプロスタグランディンの影響
大島 清・竹中兒子
津田 健・柴田邦治
第20回日本不妊学会総会, 仙台市民会館, 1975年10月3日
 - 6) ニホンザルの生殖リズムとホルモン
大島 清・麻生武志・富永敏朗
松林清明・林 基治
第1回日本比較内分泌学会, 岐阜県市町村会館, 3月26-27日1976年
 - 7) 冬期地獄谷ニホンザルの熱平衡
中山昭雄・堀 哲郎・登倉尋実
原文江・鈴木正利
第14回日本生気象学会 (1975)

生化学研究部門

高橋健治・竹中 修
景山 節・中村 伸

研 究 概 要

- 1) 蛋白質および酵素の構造, 機能, 進化に関する基礎的研究

高 橋 健 治

蛋白質および酵素の構造と機能およびその相関性と分子進化に関する比較生化学的基礎研究を酸性プロテアーゼ, リボヌクレアーゼを含む数種の蛋白質について続行している。筋肉タンパク質に関するこの種の研究の一環として, ウシ心筋トロポニンCの完全一次構造(161残基)を決定し, 他の類縁Ca結合性筋肉タンパク質との分子進化上の相同関係を比較した。また, 大腸菌ペプチド鎖延長因子Tuの3個のSH基周辺の一次構造(43残基)を決定し, 各SH基と活性の関連を論じた。

- 2) 霊長類のドーパミン β -水酸化酵素の性状と動態

高 橋 健 治

上記研究の一環として, ニホンザルの成長にともなう血液中ドーパミン β -水酸化素 (DBH) 活性の変化を調

べた¹⁾。この結果、3カ月より10年以上の年令で、血漿DBHは体重増加と比例して増大することが判明し、この変化はヒトおよび霊長類に特有であることが結論された。しかし成長ニホンザルの活性はヒトの2%程度であり、チンパンジー、ヒヒ、大ギャラゴについても同様に低い値が得られた。

3) 霊長類の解毒酵素の精製と性質

浅岡一雄²⁾・高橋健治

霊長類の各種臓器に存在し、生体防衛機構に関与する解毒酵素の性状と特性の解明を目的とした研究を続行している。アカゲザル肝臓より、3,4-ジクロロニトロベンゼンを基質としてグルタチオン-S-アリル転移酵素の大量精製を行い、すでに得た主成分以外に、4種の同種酵素の存在を明らかにした。これらは、主成分と同様、クロマトおよびSDS電気泳動的に同一分子量のサブユニット2個からなる分子量5万のアイソザイムであることが知られた。種々の有機塩素化合物の影響を検査したところ、BHCが顕著な活性阻害作用を示すことが判明した。種々のSH試薬は活性に顕著な影響を与えない。

4) 霊長類の組織中の蛋白質分解酵素の性状の研究

高橋健治・十川和博³⁾

霊長類の各種組織に存在するタンパク分解酵素の性状と、細胞内におけるタンパク質の代謝回転における役割等を解明する目的で研究を続行している。ニホンザル各種組織における酸性プロテアーゼの分布と性状をさらに検討するとともに、カニクイザル脳について、脳内部位別分布を調べた。また、肝臓中に、従来知られていない新しい微量中性プロテアーゼの存在を見出し、その部分精製、可溶化、諸性状の解明を進めた。本酵素は、膜結合性酵素と考えられる。最適pHは8付近にあり、DFPにより顕著に阻害されることからセリン酵素の一種と考えられるが、従来知られているセリン型酵素と異なる点も多い。なお、筋肉組織中の中性プロテアーゼに関しても予備的検討を進めた。

5) 霊長類の組織酸性プロテアーゼの精製と性質

高橋健治・森山昭彦⁴⁾

霊長類各種組織に存在する酸性プロテアーゼの性状、生理的役割、組織分化との関連等を解明する研究の一環として、ニホンザル肺の酸性プロテアーゼを精製し、諸性質を調べた。肺酸性プロテアーゼ活性はクロマト的に2つの分画に分離され、一方は、電気泳動的に均一な状態まで精製された。分子量約35,000、最適pH2.8であり、諸種の性質から、本酵素は従来のカテプシンDとガ

ストリシンの中間的性質を持つ酵素と考えられる。他の分画は、最適pH3.5で、通常のカテプシンDタイプの酵素と考えられる。

6) ニホンザル異常ヘモグロビンの性質と構造

竹中 修・高橋健治

ニホンザル異常ヘモグロビン（三重大石本、当研究所庄武らの発見による）が溶血した状態では酸素平衡の性質は通常のニホンザルヘモグロビンに全く等しいが放置するとその性質が異常となることを見出した、そこでその機構を調べるために置換したアミノ酸の種類およびその位置の決定を行なっている。

7) 霊長類の高地適応に関する研究

竹中 修・松林清明¹⁾・熊崎清則²⁾

エチオピア高原に棲息するゲラダヒヒ等広く霊長類の高地適応を生化学、生理学および集団遺伝学的（サル施設松林、変異部門野沢・庄武との共同プロジェクト）に明らかにすることを目的とした研究の一環としてニホンザル4頭を乗鞍コロナ観測所に置きその間の脈拍、呼吸、血圧、血液性状および赤血球中の2,3-ジホスホグリセリン酸、血液中の赤血球産生ホルモンであるエリトロポエチン等について調べた。

8) ニホンザル胃のペプシノーゲンおよびペプシンの精製と性質

景山 節・高橋健治

霊長類の胃ペプシンおよび関連酸性プロテアーゼの性質と役割に関する比較生化学的研究の一環として、ニホンザル胃ペプシノーゲンおよびペプシンの研究を続行している。

ニホンザル胃粘膜には6種のペプシノーゲンの存在が明らかになった（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ-1、Ⅲ-2、Ⅲ-3、C）。これらに相当して6種のペプシンが存在する。性質はⅢ-1、Ⅲ-2、Ⅲ-3は相互に非常によく似ており、Ⅲ-1、Ⅲ-2はⅢ-3の誘導体の可能性がある。Ⅰ、Ⅱは糖を含んでおり他動物でまだ見いだされていないペプシノーゲンである。Cは他の5種とは酵素的に少し異なる性質をもつ。これら6種のペプシノーゲンの胃での存在状態また生理的意義を検討中である。

9) 霊長類フィブリノペプチドの比較生化学的研究

中村 伸・竹中 修・高橋健治

霊長類の系統発生を分子進化の立場から解明することを目的として、血漿中のフィブリノーゲンを精製し、これにスロンピンを作用させることによって遊離するフィブリノペプチドAおよびBを精製する。このペプチドのアミノ酸配列順序を決定し、そのアミノ酸置換を指標にして分子進化の様相を明らかにすることにより、霊長類

1) 永津俊治ら（愛知学院大）との協同研究。

2) 教務職員

3) 大学院生

4) 大学院生

1) サル類保健飼育管理施設

2) 同技官

全体の系統樹作製へアプローチする。この目的に沿って、数種の霊長類の試料の収集を進めた。

10) 血液凝固機構に関する比較生化学的基礎研究¹⁾

中村 伸・高橋健治・竹中 修

カプトガニ Amoebocyte 抽出液のエンドトキシンによるゲル化反応の分子機作を、霊長類を含む高等哺乳動物の血液凝固系と対比させて、比較生化学的に解明するとともに、サルを用いて、血中エンドトキシンの微量定量法を確立する目的で研究を進めている。カプトガニ Amoebocyte 抽出液より、ゲル前駆体タンパク質 (coagulogen) を精製し、均一標品を得、そのタンパク化学的諸性質を明らかにした。また、上記抽出液より、エンドトキシンによって活性化される酵素系を部分精製し、ゲル化反応の分子機作を明らかにした。ヒトと同様、ニホンザル、アカゲザル血中にも、上記ゲル化反応を強く阻害する因子 (タンパク質?) が存在することを見出し、その性状の解明と除去方法を検討している。

総 説

- 1) 高橋健治 (1975): 霊長類学への展望—生化学の立場から。京都大学霊長類研究新所年報 Vol. 5, 24-31。
- 2) 高橋健治 (1975): 活性中心検索法。生化学実験講座 5, 酵素研究法 (下) (日本生化学会編) pp. 485-559。東京化学同人。
- 3) 高橋健治 (1976): 生体高分子の Sequence 分析, タンパク質。基礎生化学実験法 5, 化学的測定。pp. 205-235。(阿南, 紺野, 田村, 松橋, 松本編)。丸善。
- 4) 高橋健治 (1976): タンパク質の一次構造。現代化学 No. 58, pp. 36-45; No. 60, pp. 32-38。
- 5) 景山節・高橋進 (1975): 昆虫の休眠と糖代謝。蛋白質・核酸・酵素, 20, 1285-1300。

論 文

- 1) van Eerd, P. and K. Takahashi (1975): The amino acid sequence of bovine cardiac troponin-c. Comparison with rabbit skeletal troponin-c. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 64: 122-127.
- 2) Nakamura, S., K. Arai, K. Takahashi and Y. Kaziro (1975): Amino acid sequences of two sulfhydryl-containing tryptic peptides of the polypeptide chain elongation factor Tu. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 66: 1069-1077.
- 3) van Eerd, P. and K. Takahashi (1975): Amino acid sequence and calcium binding sites of

bovine cardiac troponin-c. In *Calcium Transport in Contraction and Secretion*. E. (Ed. Carafoli et al.) North-Holland. pp. 427-430.

- 4) Mizuochi, T., Nishimura, Y., Sakai, T., Takenaka, O. and Inada, Y. (1975): Kinetic study of phagocytosis of bovine leukocytes measured by oxygen uptake. *FEBS Letters*, 51: 174-176.
- 5) Abe, T., Takenaka, O. and Inada, Y. (1975): Limited proteolysis of glutaminase from *Pseudomonas* by porcine trypsin. *FEBS Letters*, 55: 268-271.
- 6) Mizuochi, T., Nishimura, Y., Sakai, T., Takenaka, O. and Inada, Y. (1975): Enhancement by immunoglobulin M of oxygen consumption of leukocytes during phagocytosis. *FEBS Letters*, 59: 209-211.
- 7) Kageyama, T. and K. Takahashi (1976): Pepsinogens and pepsins from gastric mucosa of Japanese monkey, purification and characterization. *J. Biochem.* 79: 455-468.
- 8) Nakamura, S., S. Iwanaga and T. Suzuki (1975): On the activation of bovine plasma factor XIII. Amino acid sequence of the peptides released by thrombin and the terminal residues of the subunit polypeptides. *J. Biochem.* 78: 1247-1266.

学 会 発 表

- 1) 霊長類のグルタチオン S-アリル転移酵素の精製と性質
浅岡一雄・伊藤 尚・高橋健治
日本生化学会第48回大会 (1975)
- 2) 霊長類の組織プロテアーゼの分布と性状
十川和博・高橋健治
日本生化学会第48回大会 (1975)
- 3) 大腸菌 EF-Tu の SH 基近傍のアミノ酸配列について
中村 俊・新井賢一
高橋健治・上代叔人
日本生化学会第48回大会 (1975)
- 4) EF-Tu の構造と機能
中村 俊・新井賢一・新井孝夫
高橋健治・上代叔人
第26回タンパク質構造討論会 (1975)
- 5) ニホンザルの高山環境への対応
竹中 修・松林清明・熊崎清則
第20回ブリマーテス研究会 (1976)
- 6) ニホンザルのペプシノーゲンの多様性
景山 節・高橋健治

- 1) 岩永貞昭 (阪大蛋白研), 円羽允 (大阪市大, 医, 細菌) との協同研究。

7) ウシ血漿中の Cold Insoluble Globulin の精製とその性質について

鈴木宏治・中村 伸・岩永貞昭
日本生化学会第48回大会 (1975)

系統研究部門

江原昭善・野上 裕生
相見 満・瀬戸口烈司

系統研部門は50年度に新設され、年度末までに人事がととのった。部門としての研究は51年度から始まる。

研究概要

1) 霊長類各分類群の形態特徴の系統発生学的研究

江 原 昭 善

1. 頭部支持機構の比較形態学的研究 (前年度からの続き)
2. ヒトを含む霊長類下顎角の発達機能の形態学的分析

1974年来、霊長類各群の間で Prognathie と Subgnathie の形態学的相異を指摘してきたが (Z. Morph. u. Anthropol.), それと下顎角の相関関係を分析し、さらに食性との機能的関連を吟味する (江原・茂原)。

3. ヒトを含む霊長類の爪の組織学的研究 (江原・H. Rothe・松本)

2) 昭和50年度日独科学者交流事業によるゲッティンゲン大学客員教授

江 原 昭 善

3) 東南アジアの地史学的研究

野 上 裕 生

霊長類進化の背景として東南アジアの地史を吟味する。

4) 霊長類の歯の内部構造の研究

野 上 裕 生

現生および化石霊長類の歯を収集し、内部構造を比較検討して系統を明らかにする。

5) 日本産ヤチネズミ類 (ゲツ歯目) の分類学的研究

相 見 満

日本の哺乳動物相の現情ならびにその成立過程の研究の一環として、最新世中期～現世における変遷を調査する。

6) 現生各種霊長類の比較形態学的研究

相 見 満

おもに骨格をとりあげ、個体の成長過程を通じて、その種の特徴がどのようにして出現するかを追求する。

7) 第三紀の食虫類、原猿類および有袋類の研究

北アメリカのワイオミングより産出する第三紀前期の哺乳類の適応放散について検討すると同時に、研究・教育の基礎となる骨格模型を収集した。

総 説

- 1) 江原昭善 (1975): 新脳化か 大脳化か, 生物科学28 (1)
- 2) 江原昭善 (1975): 形態, 臨床医学11 (6)
- 3) 野上裕生 (1976): 先史への発掘, 大陸書房, 東京
- 4) 瀬戸口烈司 (1975): 哺乳動物の 社会進化についての試論, 季刊人類学 6

論 文

- 1) 江原昭善 (1975): 前鼻棘 (Spina nasalis anterior) の同定について, 人類学雑誌83 (5), 179—190
- 2) SEROUCCHI, T. (1975): Paleontology and Geology of the Badwater Creek Area, Central Wyoming. Part 11. Late Eocene Marsupials. *Ann. Carnegie Mus.*, 45 (13), 263-275.

報告その他

- 1) 江原昭善 (1975): 猿人アウストラロピテクス——シリーズ
 1. サルとヒトのミッシング・リンク, 自然30 (3), 61—70
 2. 人類の影を求めて, 自然30 (4), 75—83
 3. はがれゆくヴェールの奥に, 自然30 (5), 78—87
 4. 偏見と事実の谷間で, 自然30 (6), 83—93
 5. 地溝帯のアダムを求めて, 自然30 (7), 79—89
 6. アダムの虚像と実像をめぐって, 自然30 (8), 76—86
 7. 破局と新生, 自然30 (12), 67—77
- 2) 江原昭善 (1976): ネアンデルタール人は直系の祖先, 科学朝日36 (2), 61—65
- 3) EHARA, A. (1976): Beziehung zwischen Primatologie und Anthropologie, Vortrag für Anthropologen und Anatomen, gehalten am 11. Feb. 1976 in dem Lehrstuhl für Anthropologie, Göttingen-Universität.
- 4) NOGAMI, Y. (1975): Jungpaläozoische Mikrofossilien von Indonesia, Vortrag für Geologen und Paläontologen, gehalten am 8. Apr. 1975 in dem Lembaga Geologi dan Pertambangan Nasional, Indonesia.
- 5) 野上裕生 (1975年): インドネシアの自然科学について, 京都大学東南アジア研究センター